

Asseln (Crustacea, Isopoda) aus Höhlen des Großherzogtums Luxemburg

Dieter Weber

Kirchgasse 124
D-67454 Haßloch
dieter.weber124@gmx.de

Zusammenfassung

Von 2007 bis 2011 wurden in 82 Höhlen und künstlichen Hohlräumen des Großherzogtums Luxemburg Tiere gesammelt. Unter rund 90.000 gesammelten Tieren waren 2776 Asseln. Sie zählen somit zu den häufigen Tieren in luxemburgischen Höhlen. Sie teilen sich in 17 Arten auf, von denen die folgenden caver-

Abstract

From 2007 to 2011, animals were collected from 82 caves in the Grand Duchy of Luxembourg. Within 90,000 individuals, 2776 were isopods representing 17 species. The following species are classified as cavernicolous: *Proasellus cavaticus*, *Haplophthalmus mengii*, *Trichoniscoides*

Résumé

De 2007 à 2011 90 000 spécimens d'animaux ont été récoltés dans 82 cavités naturelles et artificielles du Grand-Duché de Luxembourg, dont 2776 isopodes appartenant à 17 espèces. Les espèces suivantes sont considérées comme cavernicoles : *Proasellus cavaticus*, *Haplophthalmus mengii*,

nicol sind: *Proasellus cavaticus*, *Haplophthalmus mengii*, *Trichoniscoides helveticus*, *Trichoniscus pusillus*, *Oniscus asellus*, *Cylisticus convexus*, *Porcellio scaber*, *Armadillidium nasutum*. Zwei Arten sind neu für Luxemburg, *Proasellus cavaticus*, und *Porcellio montanus*.

helveticus, *Trichoniscus pusillus*, *Oniscus asellus*, *Cylisticus convexus*, *Porcellio scaber*, *Armadillidium nasutum*. Two species, *Proasellus cavaticus* and *Porcellio montanus* are new for Luxembourg.

Trichoniscoides helveticus, *Trichoniscus pusillus*, *Oniscus asellus*, *Cylisticus convexus*, *Porcellio scaber*, *Armadillidium nasutum*. Les deux espèces *Proasellus cavaticus* et *Porcellio montanus* sont signalées pour la première fois dans ce pays.

1 Einleitung

Der erste Beitrag zur Kenntnis der luxemburgischen Asseln wurde von Hoffmann (1956) veröffentlicht. Hoffmanns Liste erfasst 23 Arten, denen Groh & Allspach (2007) zwei weitere Arten hinzufügen.

Über Asseln aus Höhlen Luxemburgs war indes noch nichts bekannt geworden. Mit der Erfassung

der unterirdischen Fauna ab 2007 wurden weiße Höhlen-Asseln aus Luxemburg bekannt: *Proasellus cavaticus*, *Trichoniscoides helveticus* (Weber 2011a, 2011b). Außerhalb von Höhlen hatte Hoffmann (1956) allerdings *T. helveticus* in Luxemburg bereits nachgewiesen.

In der Nomenklatur folge ich weitgehend Gruner (1966).

2 Häufigkeit von Asseln in Höhlen

Alle Fallenfunde der Jahre 2007-2010 wurden konserviert. Da einige Assel-Arten (insbesondere *Oniscus asellus* und *Triconiscoides helveticus*) in Höhlen sehr individuenreich sind, wurden bei Handaufsammlungen nur ein Teil der gesehenen Tiere gesammelt. Auch von *Proasellus cavaticus*, offensichtlich nur wenige Tiere in einem kleinen Lebensraum, wurden immer nur Einzeltiere entnommen, um den Bestand nicht zu gefährden. Alle gesammelten Tiere sind quantitativ determiniert.

Mit 2776 determinierten Exemplaren im Vergleich zu insgesamt rund 90.000 gesammelter oder 32.000 bestimmter Tiere sind die Asseln eine der am häufigsten gefundenen Tiergruppen in unseren Höhlen. Die 1005 Einträge in der Artendatei sind rund 10 % aller Tierfunde in unseren Höhlen.

3 Asseln in Höhlen

3.1 Familie: Asellidae

Proasellus cavaticus (Schioedte, 1871)

Die Höhlenwasserassel kommt in einem einzigen Bergwerk, dort aber regelmäßig, und über das ganze Jahr streuend vor. Es handelt sich um die einzige Wasserassel, die in luxemburgischen Höhlen gefunden wurde.

Die Art ist verbreitet in Deutschland (mit Ausnahme des Nordens und Ostens; Krause 1987), der Schweiz, Nord-Österreich, Belgien, Frankreich und Süd-England (Gruner 1966). Sie wird aus nahezu allen Höhlengebieten, jedoch immer selten, gemeldet. Es handelt sich um eine typische Grundwasserart, die bisher ausschließlich aus Höhlen, Quellen und Grundwasserbohrungen bekannt ist (Weber 2012). Übereinstimmend bezeichnen alle Autoren sie als eutroglöbiont.

Obwohl Hoffmann (1956) die Art nicht in Luxemburg fand, war er davon überzeugt, dass *P. cavaticus* in Luxemburg leben muss, was wir hiermit bestätigen können. Die Art ist neu für Luxemburg.

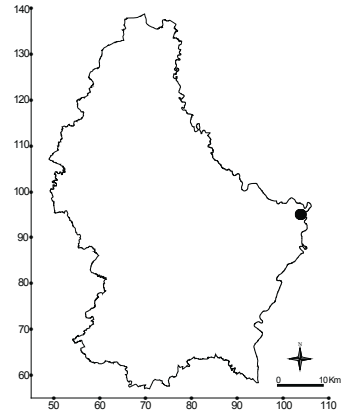


Abb. 1: Höhlenfunde von *Proasellus cavaticus* in Luxemburg.

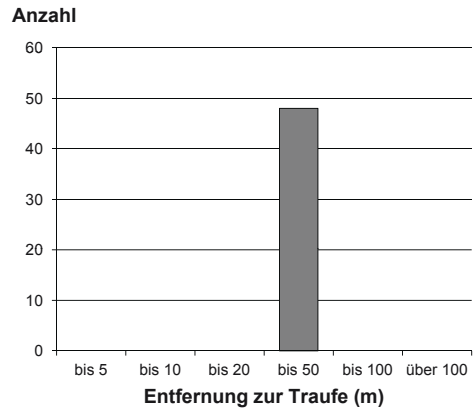


Abb. 2: Funde von *Proasellus cavaticus* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

3.2 Familie: Ligiidae

Ligidium hypnorum (Cuvier, 1792)

Ligidium hypnorum wurde in 6 Höhlen gefunden. Von einer Ausnahme abgesehen, findet sich die Art nur im Sommerhalbjahr in Höhlen. Nur in weit offenen Bahntunneln dringt sie tiefer in die Hohlräume ein. In allen anderen Objekten ist sie nur bis maximal 5 m vom Trauf nachgewiesen.

Die Art war in Luxemburg bereits nachgewiesen (Hoffmann 1956; Beck & al. 2007; Groh & Allspach 2007).

Verbreitet ist sie in Europa im Osten bis Kleinasien, im Norden bis Südkandinavien und im Westen von England, den Benelux-Ländern und

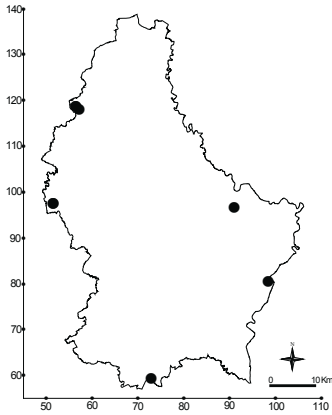


Abb. 3: Höhlenfunde von *Ligidium hypnorum* in Luxemburg.

Weil häufig, wird sie oft in Höhlen gefunden (Weber 2012). Dabei findet man sie immer nur im Bereich des Höhleneingangs, was unseren Beobachtungen aus luxemburgischen Höhlen voll entspricht.

3.3 Familie: Trichoniscidae

Haplophthalmus mengii (Zaddach, 1844)

Mit 5 Fundhöhlen handelt es sich um eine weitere, seltene Art, die aber weit über 100 m ins Höhleninnere eindringt.

Die von Süd-Norwegen bis zu den Südhängen der Alpen vorkommende Art (Dahl 1916) bevorzugt

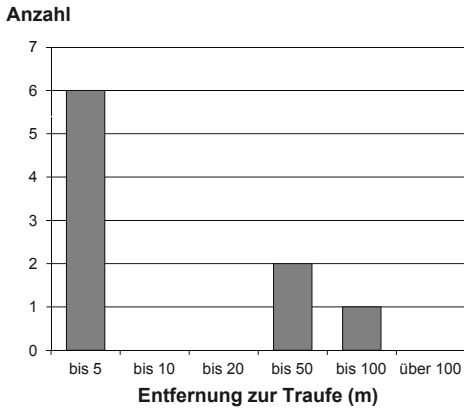


Abb. 4: Funde von *Ligidium hypnorum* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

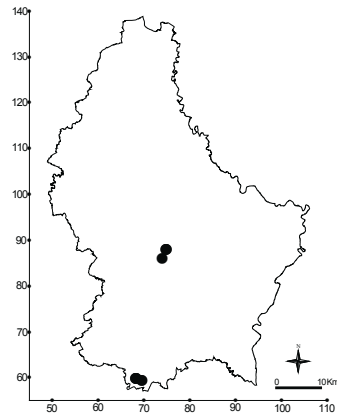


Abb. 5: Höhlenfunde von *Haplophthalmus mengii* in Luxemburg.

Nordost-Frankreich bis zu den Alpen (Allspach 1992; Gruner 1966).

Sie bevorzugt sehr feuchte Biotope und kommt gewöhnlich nur an Bachufern, auf sumpfigen Wiesen und in Erlenbrüchen vor. *Ligidium hypnorum* stellt eine der wenigen heimischen Isopodenarten dar, die oft frei umherlaufend beobachtet werden kann und selten unter Holz und Steinen gefunden wird. So lebt sie in Falllaub, zwischen Gräsern, in den Wurzelhälsen von Bäumen und im Genist. Sie besiedelt die Unterseite von Steinen und Holz nur, wenn dort schon Nischen zum Unterkriechen vorhanden sind, da sie aufgrund ihres Körperbaus nicht gut graben kann (Allspach 1992; Gruner 1966).

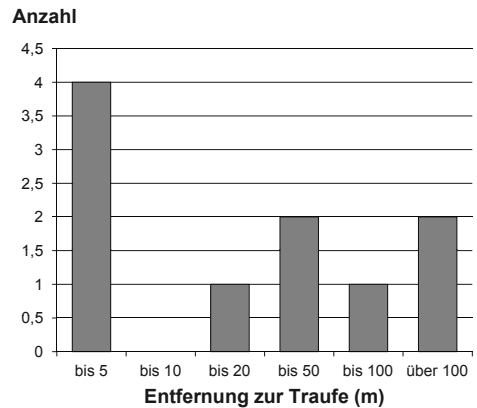


Abb. 6: Funde von *Haplophthalmus mengii* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

feuchte, humusreiche Orte (Gruner 1966), wird aber auch immer wieder in Höhlen gefunden. War man ursprünglich der Meinung, die Art komme nur im Sommerhalbjahr in Höhlen vor, so ist aus Rheinland-Pfalz (Deutschland) jetzt auch eine Reihe von Winterfunden bekannt geworden (Weber unveröffentlicht). Unsere über das Jahr streuenden Funde passen daher gut ins Schema.

Hoffmann (1956) hat die Art im Schloss von Vianden und bei den Quellen des Hunnebur jeweils im Moos gefunden.

Trichoniscoides helveticus (Carl, 1908)

Mit 485 Datensätzen (fast die Hälfte aller Asselfunde in luxemburgischen Höhlen) aus 24 Objekten ist *Trichoniscoides helveticus* die häufigste Asselart in unseren Höhlen. Sie findet sich über das ganze Jahr in Höhlen und dringt meist vom Eingangsbereich bis über die Erfassungsgrenze bis mehrere 100 m vom nächsten Eingang entfernt ein.

Es handelt sich um eine in den französischen und schweizerischen Westalpen und dem Jura beheimatete Expansionsart (Gruner 1966), die über Vogesen, Ardennen, Pariser Becken und Rheintal bis nach Südholland vorgestoßen ist (Gruner



Abb. 7: *Trichoniscoides helveticus* aus dem Tunnel Huldange. Foto: Harbusch.

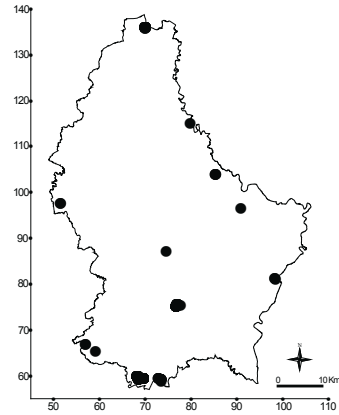


Abb. 8: Höhlenfunde von *Trichoniscoides helveticus* in Luxemburg.

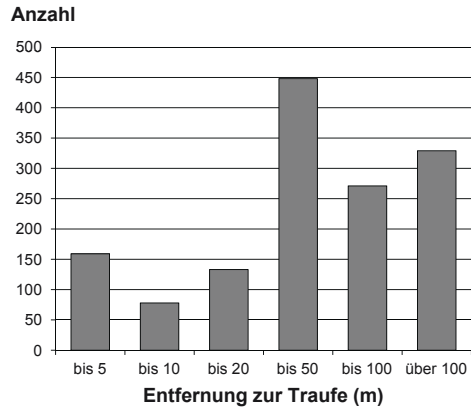


Abb. 9: Funde von *Trichoniscoides helveticus* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

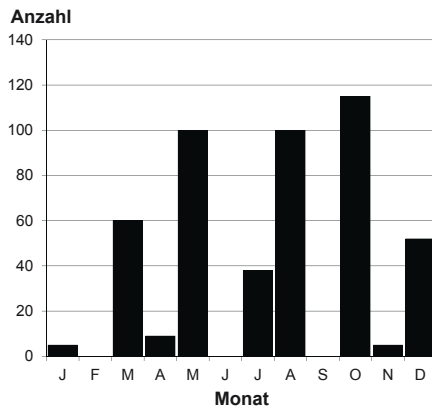


Abb. 10: Funde von *Trichoniscoides helveticus* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Jahreszeit (nur Handaufsammlungen).

1966). In Deutschland wurde sie gefunden im Saarland, in Rheinland-Pfalz (Weber 2012), bei Bonn, Remagen, im Ahrtal, im Rheingau (Gruner 1966) und in Hessen (Allspach 1992), jedoch immer nur in geringer Individuenzahl und verstreut. Sie ist in luxemburgischen Höhlen relativ deutlich häufiger als in den benachbarten und gut untersuchten Gebieten Saarland, Rheinland-Pfalz und Hessen (Deutschland).

Nach Gruner (1966) kommt sie vor in Steinbrüchen unter Steinen, in Weinbergen zwischen Moos und Humus und hat ausserordentlich hohes Feuchtigkeitsbedürfnis (Gruner 1966). Dieser Befund wurde für Luxemburg schon von Hoffmann (1956) festgestellt und lässt sich aus den luxemburgischen Höhlen bestätigen: sie wird stets nur in feuchten Höhlenbereichen gefunden. Die Pigmentlosigkeit ist ein Anzeichen eines Cavernicolenhabitats (Weber 2012). Vermutet Weber (2012) bereits, dass die wenigen Funde z.B. Gruners (1966) darauf beruhen könnten, dass Gruner eben nicht unterirdisch sammelte, bestätigen unsere luxemburgischen Funde dies deutlich: Die Art ist im ganzen Land oberirdisch sehr selten (Hoffmann 1956), ist aber in Höhlen die häufigste Assel-Art überhaupt. Es darf daher angenommen werden, dass es eine Höhlenart ist, und die Funde Gruners und Hoffmanns eher Zufallsfunde sind oder zumindest nicht den Hauptlebensraum darstellen.

Trichoniscus pusillus Brandt, 1833

Trichoniscus pusillus Brandt, 1833 ist mit 15 Fundhöhlen eine Asselart mittlerer Häufigkeit. Sie findet sich im ganzen Land, über das gesamte Jahr und dringt dabei bis mehrere 100 m ins Höhleninnere ein.

Oberirdisch ist die Art z.B. im "Schnellert" bei Berdorf häufig (Groh & Allspach 2007) oder im Naturwaldreservat "Ënneschte Bësch" bei Bartringen (Köhler & al. 2011) selten. Groh (2005, 2007) weist darauf hin, dass bei der Nominat-Unterart *T. p. pusillus* Männchen, von denen ein Exemplar im "Schnellert" bei Berdorf gefunden wurde, äußerst selten sind; nur etwa jedes Tausendste Exemplar sei männlich, da sich bei dieser Unterart die Weibchen normalerweise durch Jungfernzeugung vermehren. Hoffmann (1956), der kein Männchen gefunden hat, schreibt, dass die Weibchen triploide Männchen zeugen können, die steril sind.

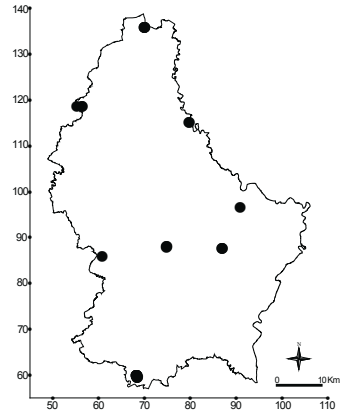


Abb. 11: Höhlenfunde von *Trichoniscus pusillus* in Luxemburg.

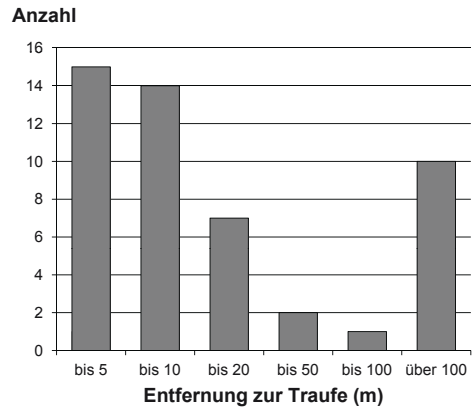


Abb. 12: Funde von *Trichoniscus pusillus* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

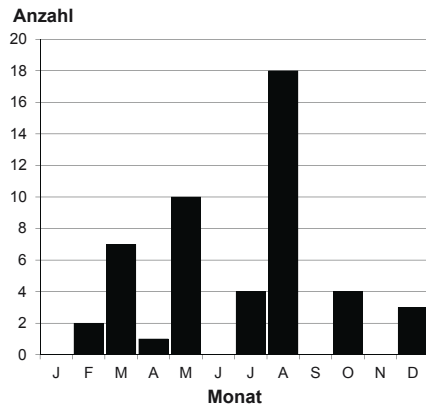


Abb. 13: Funde von *Trichoniscus pusillus* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Jahreszeit.



Abb. 14: *Oniscus asellus*. Gipsminn Bettendorf. Foto: Steiner.

Die Art bevorzugt Habitate mit großer Feuchtigkeit. Beliebt sind nasse Wälder (Erlenbrüche) oder Flussufer. Die Tiere überwintern unter Steinen und sind im Sommer unter Falllaub und ähnlichem zu finden. In Wäldern (Becker 1975) leben sie unter Laub und der Rinde faulender Baumstämme. An den Flussufern kommen sie im Schotter oder Schiefer der Begradigungsstrecken, unter Laub und Gras an ursprünglichen Standorten und in der Erde vergraben an Brückenmauern vor. Die Asseln fehlen an extrem nassen und trockeneren Stellen (Allspach 1992; Gruner 1966). Daneben wird die Art aus Höhlen aller mittel- und westeuropäischen Höhlengebiete gemeldet. War sie früher eher als eutrogloxen angesehen, so wird sie in neueren Publikationen übereinstimmend als eutroglophil eingestuft (Weber 1991, 2012; Zaenker 2001, 2007), was sich gut mit unseren luxemburgischen Funden deckt.

3.4 Familie: Oniscidae

Oniscus asellus Linnaeus, 1758

Die Mauerassel ist mit 301 Fundeinträgen aus 48 Objekten die zweithäufigste Art. *O. asellus* findet

sich in Höhlen des ganzen Landes und über das ganze Jahr. Dabei dringt sie, von wenigen Ausnahmen abgesehen, nicht weiter als 50 m ins Höhleninnere ein.

Durch ihren Expansionsdrang hat die Art bis auf den Südwesten ganz Europa besiedelt und wurde bis nach Nordamerika verschleppt (Allspach 1992; Gruner 1966). Überall, wo sie vorkommt, wird sie

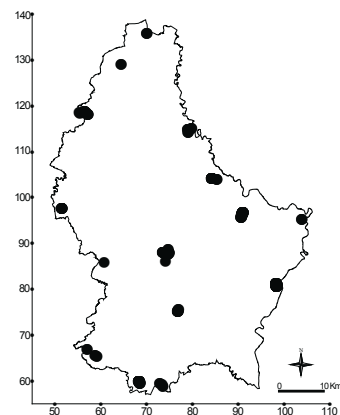


Abb. 15: Höhlenfunde von *Oniscus asellus* in Luxemburg.

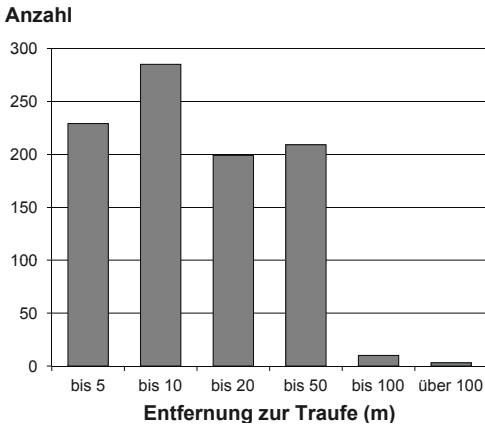


Abb. 16: Funde von *Oniscus asellus* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

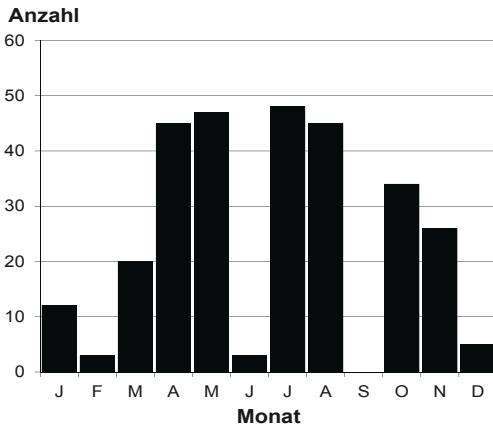


Abb. 17: Funde von *Oniscus asellus* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Jahreszeit (nur Handaufsammlungen).

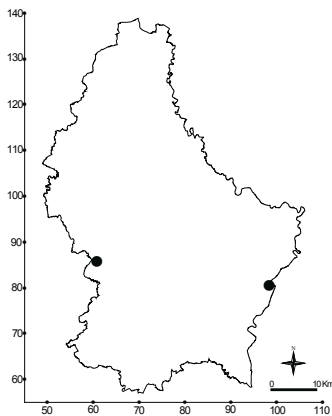


Abb. 18: Höhlenfunde *Philoscia muscorum* von in Luxemburg.

auch häufig aus Höhlen gemeldet. In Osteuropa gilt sie als synanthrop (Hoffmann 1956). Wurde die hygrophile Waldart (Becker 1975) ursprünglich als eutrogloxe angesehen, so wird sie heute meist als eutroglophil angesprochen.

Oberirdisch ist sie im "Schnellert" nach Groh & Allspach (2007) die zweithäufigste Art, in der Bodenfauna dort allerdings die häufigste (Beck & al. 2007) und im Naturwaldreservat "Ënneschte Bësch" die bei weitem häufigste Assel-Art (Köhler & al. 2011). Nach Hoffmann (1956) ist *O. asellus* sehr gemein in Luxemburg.

3.5 Familie: Philosciidae

Philoscia muscorum (Scopoli, 1763)

Philoscia muscorum ist in unseren Höhlen selten.

Hoffmann (1956) hat die Art an vielen Orten Luxemburgs nachgewiesen. Im "Schnellert" bei Berdorf (Groh & Allspach 2007) und im Naturwaldreservat "Ënneschte Bësch" bei Bartringen (Köhler & al. 2011) ist die Art oberirdisch eher selten.

Die in ganz Mitteleuropa verbreitete Art wurde in Höhlen in Deutschland (Saarland: Weber, unveröffentlicht; Rheinland-Pfalz: Weber 2012; Westfalen: Weber 1991; Hessen: Zaenker 2001, 2007) und Belgien (Leruth 1939) gefunden, jedoch immer nur in geringer Anzahl. In Westeuropa ist *Ph. muscorum* verbreitet (Hoffmann 1956). Die hygrophile Waldart (Gruner 1966; Becker 1975) gilt bei allen Autoren als eutrogloxe, was sich gut mit unseren luxemburgischen Funden aus gerade einmal zwei Höhlen und beide aus den vorderen Höhlenbereichen deckt.

3.6 Familie: Cylisticidae

Cylisticus convexus (De Geer, 1778)

Cylisticus convexus wird in 5 Objekten gefunden. Drei davon sind Kasematten der Stadt Luxemburg. Während aus dem Fort Louvigny nur ein einziger Fund vorliegt, wurde sie im Fort Lambert im November 2010 von 25 bis 85 m in fast allen Fallen gefunden, zu anderen Zeitpunkten nur selten. Dagegen findet man sie im Fort Belraimont das ganze Jahr über und über die gesamte Strecke bis

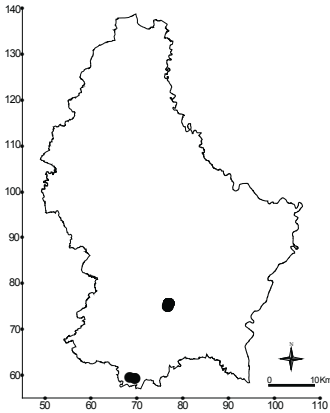


Abb. 19: Höhlenfunde *Cylisticus convexus* von in Luxemburg.

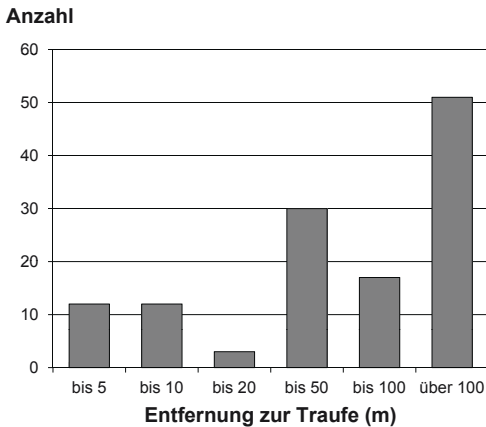


Abb. 20: Funde von *Cylisticus convexus* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

über 200 m vom Trauf. Die beiden anderen Funde stammen aus den Minette-Gruben, wo die Art nur sporadisch vorkommt. Nach Hoffmann (1956) ist *C. convexus* in Luxemburg nicht selten, wenn auch nicht gemein.

Die Art kommt von Kleinasien und dem Kaukasus und Südost-Europa bis nach Mittel-, West- und Nordeuropa vor. Die Nordgrenze verläuft im Süden Skandinaviens bis zu den baltischen Staaten. Nach Nordamerika, Mexiko, Argentinien und Nordafrika wurde die Art verschleppt (Allspach 1992; Gruner 1966). Sie gilt als synanthrop (Gruner 1966) und xerophil (Vandel 1962).

In Mitteleuropa wird sie aus allen Höhlengebieten gemeldet.

Ökologisch wird die Art unterschiedlich zugeordnet: Während sie einige Autoren nur im Sommer in Höhlen finden und somit als subtroglöphil einstufen, finden sie andere wiederum das ganze Jahr in Höhlen. Nach Dudich (1932) pflanzt sie sich auch in Höhlen fort. Da sie im Fort Berlaumont das ganze Jahr hindurch vorkommt, ist sie zumindest in Luxemburg als eutroglöphil einzustufen.

3.7 Familie: Porcellionidae

Porcellio montanus Budde-Lund, 1885

Die Art wurde ein einziges Mal und das direkt am Eingang gefunden.

Höhlenfunde dieser Art fehlten bisher, weshalb die Art sicher als eutroglöxen eingestuft werden muss.

Die Art ist neu für Luxemburg.

Porcellio scaber Latreille, 1804

Die Kellerassel ist mit 29 Fundhöhlen eine der häufigen Arten in den Höhlen Luxemburgs. Sie dringt maximal 30 m in die Höhlen ein. Eine Ausnahme bilden die Kasematten der Stadt Luxemburg, wo die Art viel tiefer im Berg gefunden wurde. Die Funde streuen über das ganze Jahr.

Die in fast ganz Europa häufige Art wird aus allen Höhlengebieten gemeldet. War man (Weber 1991, 1997) ursprünglich der Meinung, die Art komme nur im Winter in Höhlen vor, so weiß man inzwischen (Weber 2012), dass sie über das ganze Jahr in Höhlen gefunden wird und damit als eutroglöphil eingestuft werden muss. Hier reihen sich unsere luxemburgischen Funde gut ein.

Oberirdisch ist *P. scaber* die häufigste Assel-Art Luxemburgs (Hoffmann 1956). Sie wurde auch im "Schnellert" (Groh & Allspach 2007) und im Naturwaldreservat "Ënneschte Bësch" (Köhler & al. 2011) gefunden. Sie gilt als hygrophil (Gruner 1966) und eurytop (Becker 1975).

Porcellio spinicornis Say, 1818

Die Art wurde ein einziges Mal, und das in direkter Eingangsnähe, gefunden. Dieser Fund bestätigt, dass *P. spinicornis* zur Asselfauna Luxemburgs gehört, nachdem Groh & Allspach (2007) sie nach einem nicht ganz sicher bestimmbar Einzelfund

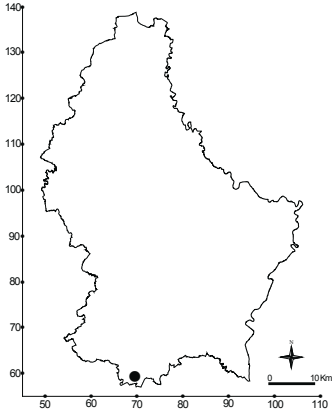


Abb. 21: Höhlenfunde von *Porcellio montanus* in Luxemburg.

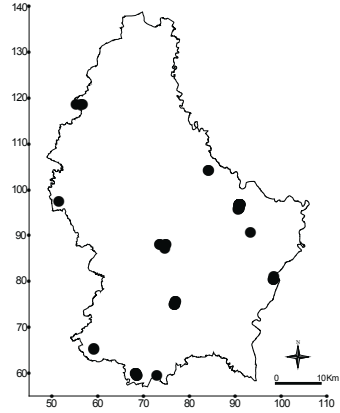


Abb. 22: Höhlenfunde von *Porcellio scaber* in Luxemburg.

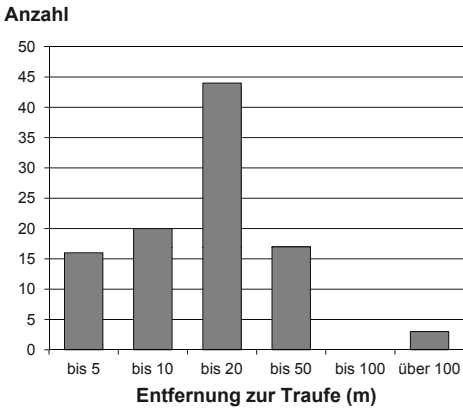


Abb. 23: Funde von *Porcellio scaber* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

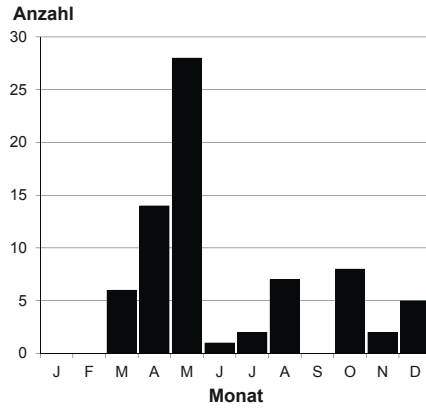


Abb. 24: Funde von *Porcellio scaber* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Jahreszeit (nur Handaufsammlungen).

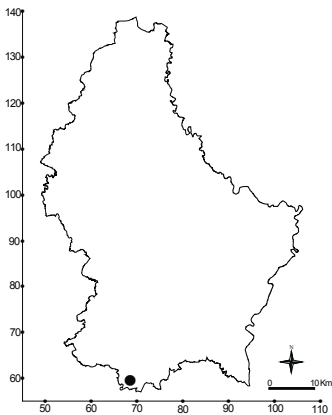


Abb. 25: Höhlenfunde von *Porcellio spinicornis* in Luxemburg.

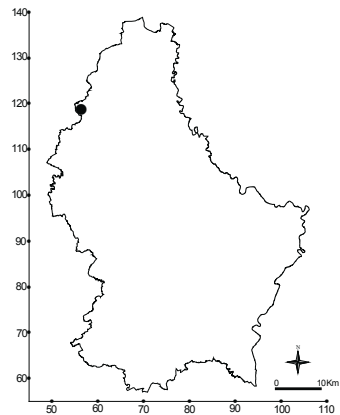


Abb. 26: Höhlenfunde von *Porcellium conspersum* in Luxemburg.



Abb. 27: *Porcellio scaber*. Foto: S. Meyer.

an einem Leimring als *P. cf. spinicornis* in ihre Liste der Asseln des Waldgebiets "Schnellert" bei Berdorf aufnahmen.

Sie wird aus allen Höhlengebieten gemeldet, wenn auch immer selten. Sie lebt oberirdisch und dringt nur zufällig in Höhlen ein (Weber 2012).

P. spinicornis gilt als xerophil (Gruner 1966), sodass das weitgehende Fehlen in Höhlen nicht verwundert.

Die Art ist neu für Luxemburg.

3.8 Familie: Trachelipidae

Porcellium conspersum (C. L. Koch, 1841)

Die Art wurde ein einziges Mal gefunden und das in einem weit offenen ehemaligen Bahntunnel.

Höhlenfunde dieser Art sind außerordentlich selten (Weber 2012). Die Art gilt als hygrophile (Gruner 1966), stenöke Waldart (Becker 1975).

Oberirdisch gelang der Erstnachweis der Art für Luxemburg im "Schnellert" bei Berdorf wo *P. conspersum* sehr selten ist (Beck & al. 2007; Groh & Allspach 2007).

3.9 Familie: Armadillidiidae

Armadillidium nasatum Budde-Lund, 1885

Mit 5 Fundhöhlen, davon 3 Minette-Gruben, ist *Armadillidium nasatum* eine der seltenen Arten. Dabei findet sich die Art über das ganze Jahr in Höhlen. Ihr Vorkommen erstreckt sich vom Eingang bis tief ins Höhleninnere.

Nach Gruner (1966) stammt die Art wahrscheinlich aus Norditalien und ist über Frankreich bis Südengland und die Niederlande vorgedrungen. Sie gilt als wärmebedürftige Art, die im Freien nicht überwintern kann (Gruner 1966).

Höhlenfunde sind bisher nur aus der Schweiz und Deutschland (Rheinland-Pfalz und Saarland), dort aber gleich aus 16 Fundhöhlen, bekannt, ein gewisses Anzeichen einer regionalen Eutroglophilie (auch wenn sie bisher immer als eutroglophen eingestuft wurde). Unsere Funde könnten dies bestätigen: wenige Zufallsfunde im gesamten Land (eutroglophen), aber in den Minettegruben mit einer gewissen Regelmäßigkeit, über das ganze Jahr und bis tief ins Höhleninnere (eutroglophil).

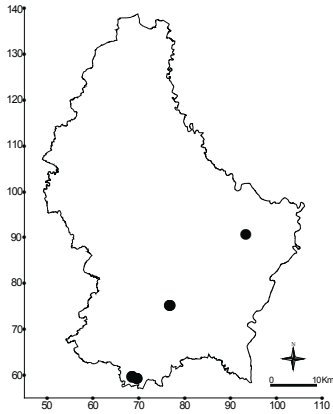


Abb. 28: Höhlenfunde von *Armadillidium nasatum* in Luxemburg.

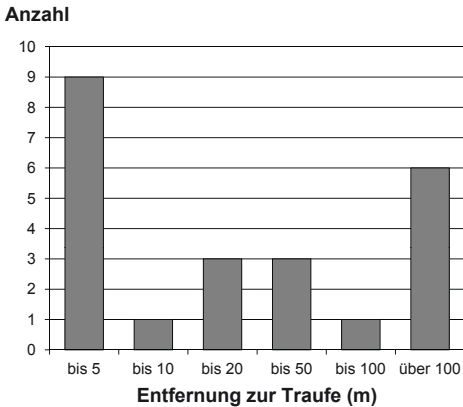


Abb. 29: Funde von *Armadillidium nasatum* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

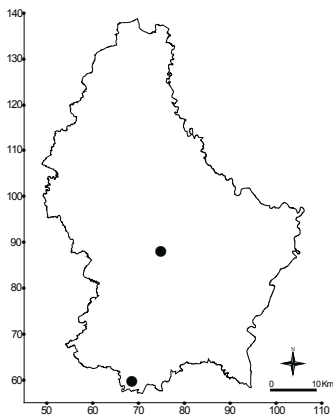


Abb. 30: Höhlenfunde von *Armadillidium opacum* in Luxemburg.

Hoffmann (1956) hat die Art, die in Mitteleuropa synanthrop sei, in einem feuchten Keller in Bettemburg, unter Steinen in Esch-an-der-Alzette in der Nachbarschaft von Häusern und unter Bauschutt in Merl, ebenfalls in der Nachbarschaft von Häusern, gefunden.

Armadillidium opacum (C.L. Koch, 1841)

Armadillidium opacum wurde gerade in zwei Höhlen gefunden. Beide Funde stammen aus der Eingangsnähe. Sie gilt als Waldart (Gruner 1966; Becker 1975).

Wenige Höhlenfunde liegen bisher nur aus Deutschland (Rheinland-Pfalz) vor, auch dort ausnahmslos aus Eingangsnähe.

Nach Hoffmann (1956), der angibt, dass diese kalk- und feuchtigkeitsliebende Art unter Steinen lebt, ist *A. opacum* in Luxemburg nicht gemein. Er hat diese Waldassel nur an 3 Orten gefunden.

Armadillidium pictum Brandt, 1833

Mit 7 Fundhöhlen handelt es sich um eine seltene Art, deren Vorkommen aber über das ganze Land streut. Sie dringt nur selten mehr als 20 m ins Höhleninnere ein und wird vor allem im Sommerhalbjahr in den Höhlen gefunden.

Diese nach Hoffmann (1956) in Luxemburg seltene Waldart ist im Schnellert die häufigste Art (Groh & Allspach 2007).

Sie ist ein typischer Bewohner von Laubwäldern. Die Tiere leben unter der Rinde verfallender Baumstümpfe, unter Steinen und im Gras (Allspach 1992; Gruner 1966). In Hessen wurde die Art von März bis November häufig in Höhlen gefunden (Zaenker 2011), in allen anderen Gebieten nur selten.

Armadillidium pulchellum Zenker, 1799

Die Art wurde ein einziges Mal in einem ehemaligen Bahntunnel, und das in Nähe des Eingangs gefunden. Sie gilt als Feuchtigkeit liebende Waldart (Gruner 1966).

Die von Hoffmann (1956) in einem Mooskissen im Wald zwischen Hunnebour und Marienthal gefundene Art ist im Waldgebiet "Schnellert" oberirdisch häufig (Groh & Allspach 2007).

Aus Höhlen wurde sie bisher nur aus Deutschland (Saarland, Rheinland-Pfalz, Weber: unveröffentlicht; Hessen: Zaenker 2011) gemeldet.

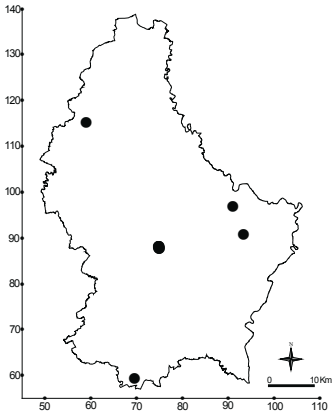


Abb. 31: Höhlenfunde von *Armadillidium pictum* in Luxemburg.

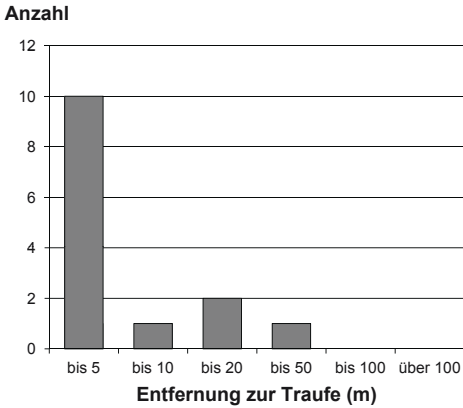


Abb. 32: Funde von *Armadillidium pictum* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

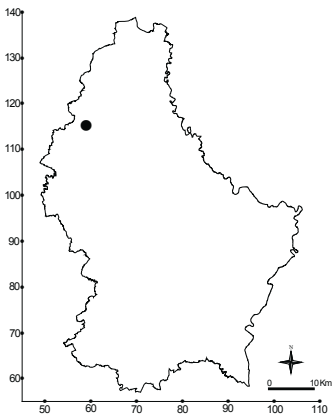


Abb. 33: Höhlenfunde von *Armadillidium pulchellum* in Luxemburg.

Armadillidium vulgare (Latreille, 1804)

Armadillidium vulgare ist mit fünf Fundobjekten und nur 9 Tieren eine in unseren Höhlen seltene Art.

Die Art ist trockenheitsliebend. Massenvorkommen an synanthropen Standorten sind die Regel (Allspach 1992; Gruner 1966). Sie wird aus den meisten mitteleuropäischen Höhlengebieten gemeldet, jedoch fast immer aus den vorderen Höhlenbereichen (Weber 2012), was in Widerspruch zu den luxemburgischen Höhlenfunden steht.

Sie gilt als eurytop (Gruner 1966) und ist eine häufige Assel offener Landschaften (Becker 1975).

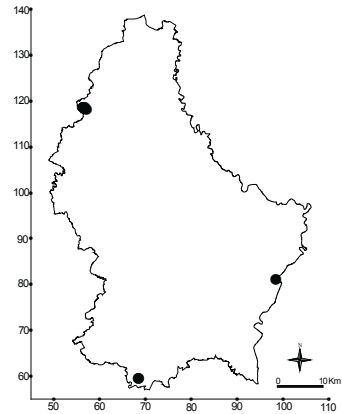


Abb. 34: Höhlenfunde von *Armadillidium vulgare* in Luxemburg.

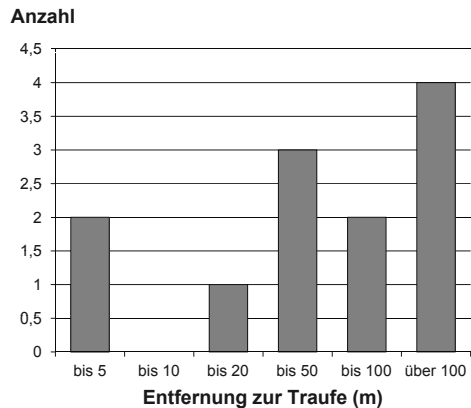


Abb. 35: Funde von *Armadillidium vulgare* in luxemburgischen Höhlen in Abhängigkeit von der Entfernung vom Eingang.

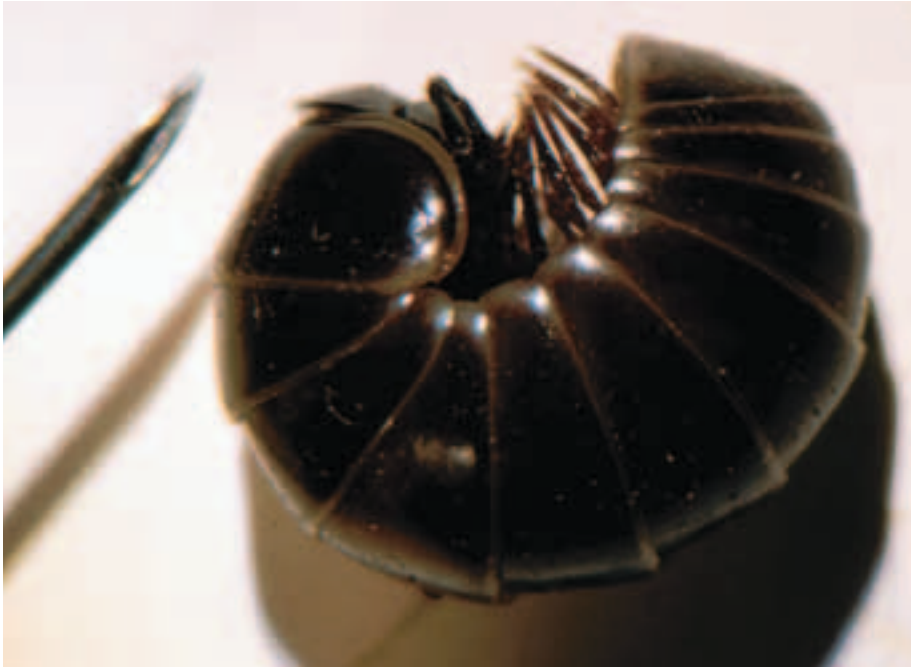


Abb. 36: *Armadillidium opacum*. Foto: S. Meyer.



Abb. 37: *Armadillidium vulgare*. Foto: F. Köhler

Die Art ist auch in Luxemburg eine der häufigsten Asseln (Hoffmann 1956), im Naturwaldreservat "Ënneschte Bësch" ist sie allerdings selten (Köhler & al. 2011).

4 Dank

Die Bestimmung der schwierigen Arten übernahm dankenswerterweise Jürgen Becker, Wittlich. Jürgen Becker, Nico Schneider und Stefan Zaenker haben das Manuskript gegen gelesen. Christine Harbusch, Frank Köhler, Stefan Meyer und Helmut Steiner stellten Fotos zur Verfügung.

5 Literatur

- Allspach A. 1992. - Die Landasseln (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) Hessens. *Naturschutz heute*, 12: 1-146, Wetzlar.
- Beck L., Römbke J., Meyer F., Spelda J. & Woas S. 2007. - Bodenfauna In: Meyer, M. & Carrières, E. (Coord.). *Inventaire de la biodiversité dans la forêt "Schnellert"* (Commune de Berdorf). *Ferrantia* 50: 67-129.
- Becker J. 1975. - Art und Ursachen der Habitatbindung von Bodenarthropoden (Carabidae [Coleoptera], Diplopoda, Isopoda) xerothermer Standorte in der Eifel. *Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz*, Beihefte 4: 89-140.
- Dahl F. 1916. - Die Asseln oder Isopoden Deutschlands: 1 - 90, Jena.
- Dudich E. 1932. - Biologie der Aggteleker Tropfsteinhöhle Baradla. *Speläologische Monographien*, 13: 1 - 246, Wien.
- Groh K. 2005. - Haar-Assel. In: Krippel, Y. 2005 (Coord.). *Die Kleine Luxemburger Schweiz. Geheimnisvolle Felsenlandschaft im Wandel der Zeit*: 149. *Société des naturalistes luxembourgeois, Musée national d'histoire naturelle, Administration des eaux et forêts, Luxembourg*.
- Groh K. & Allspach, A. 2007. Flohkrebse und Asseln – gammarides et cloportes – Crustacea, Amphipoda et Isopoda. In: Meyer, M. & Carrières, E. (Coord.). *Inventaire de la biodiversité dans la forêt "Schnellert"* (Commune de Berdorf). *Ferrantia* 50: 223-233.
- Gruner H.-E. 1966. - Krebstiere oder Crustacea, V: Isopoda. *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise*, begründet von Professor Dr. Friedrich Dahl, weitergeführt von M. Dahl und H. Bischoff, 53: 1-380, Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Hoffmann J. 1956. - Faune des isopodes du Grand-Duché de Luxembourg. *Arch. Sect. Sci. Gr.-Duc. Luxemb.*, NS 23: 151-193.
- Köhler F. & al. 2011. - Gliedertiere, Schnecken und Würmer in Totholzgesieben im Naturwaldreservat "Ënneschte Bësch" (Arthropoda, Gastropoda, Annelida) (2007-2009). In : Murat, D. (Schriftl.) 2011. *Naturwaldreservate in Luxemburg* 8. Zoologische und botanische Untersuchungen "Ënneschte Bësch" 2007-2010: 137-187, Luxembourg.
- Krause R. 1987. - Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf die Toxizität und Akkumulation von Kadmium und Zink - Experimente mit ausgewählten Grundwasserorganismen. *Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Naturwissenschaften des Fachbereichs Biologie und Chemie der Gesamthochschule Kassel*: 1-45, Kassel.
- Köhler F. & al. 2010. - Gliedertiere, Schnecken und Würmer in Totholzgesieben im Naturwaldreservat "Ënneschte Bësch" (Arthropoda, Gastropoda, Annelida) (2007-2009). *Ënneschte Bësch*: 137-187, Luxembourg.
- Vandel A., 1962. *Isopodes terrestres (deuxième partie)*. *Faune de France* 66 : 417-931.
- Weber D. 1991. - Die Evertrebratenfauna der Höhlen und künstlichen Hohlräume des Katastergebietes Westfalen einschliesslich der Quellen- und Grundwasserfauna. *Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde*, 25: 1 - 701, München.
- Weber D. 1997. - Einführung in die Biospeläologie mit Schwerpunkt Deutschland. *Mitteilungen der Höhlenforscherguppe Karlsruhe*, 11 (2. Aufl.): 1-112, Karlsruhe.
- Weber D. 2011. - Höhlenfaunenerfassung in Luxemburg. 51. Jahrestagung und Karstsymposium im Fledermaus-Zentrum Bad Segeberg: 53-56, Bad Segeberg.

- Weber D. 2011a. - Höhlenfaunenerfassung in Luxemburg. Mitteilungen des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V., Jg. 2011(3): 99-100, München.
- Weber D. 2012. - Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland, 5. Teil. Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, 36: 2367 S., München.
- Zaenker S. 2001. - Das Biospeläologische Kataster Hessen. Die Fauna der Höhlen, künstlichen Hohlräume und Quellen. Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, 32: CD-Version, München.
- Zaenker S. 2007. - Das Biospeläologische Kataster Hessen. Die Fauna der Höhlen, künstlichen Hohlräume und Quellen. Unpublished (update from Zaenker 2001).
- Zaenker S. 2011. - Biospeläologisches Kataster von Hessen. Unveröffentlichte Datenbank, Stand: 18.09.2011, Fulda.